

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-37787

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)2月7日

G 09 G 1/00  
1/28  
5/00  
H 04 N 9/12

A 8121-5G  
X 8121-5G  
Z 8121-5G  
7033-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 デジタル画像調整表示装置

⑯ 特 願 平2-144052

⑰ 出 願 平2(1990)6月1日

⑱ 発 明 者 高 橋 邦 義 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番24号 日本電気ホーム  
エレクトロニクス株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気ホームエレクトロニクス株式会社 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番24号

⑳ 代 理 人 弁理士 村上 友一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

デジタル画像調整表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト等の調整回路をデジタル回路によって構成するとともに、外部から与えられた前記画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト等の調整要求信号に基づいて、前記各デジタル調整回路にデジタル調整信号を与える制御回路を設けたことを特徴とするデジタル画像調整表示装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、表示装置に係り、特にカラーCRTを備えた表示装置に関する。

(従来の技術)

カラーCRTは、テレビジョンばかりでなく、パーソナルコンピュータの表示装置などに広く使用されている。そして、表示装置などは、プリン

ト配線基板に各種の部品を自動的に装着する等により大幅な自動化が図られている。しかし、表示装置は、多数の部品からなっており、部品の性能のバラツキなどのために、単に所定の部品を組み付けただけでは目的とする性能を有するものが得られない。このため、表示装置は、画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト等の画像を調整する回路に、可変抵抗やコイル等のアナログ信号を変化させる部品を用い、製造過程の調整工程やユーザが調整ツマミ等を介して抵抗値やコイルのインダクタンスを変化させ、所定の規格の性能が得られるように調整している。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、上記のようにツマミなどにより調整用可変抵抗の抵抗値等を変化させて調整する方法は、自動化が困難であり、表示装置のコスト低減の妨げになる。また、従来は、可変抵抗を自動調整をしようとする場合、モータ付ドライバを必要とするばかりでなく、組立中の表示装置の可変抵抗と結合するために、ドライバとの相対位置を一定に

する必要があるところから、位置決め装置等を必要とし、調整装置が複雑、高価となる。

本発明は、前記従来技術の欠点を解消するためになされたもので、画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト等の画像自動調整を容易に行うことができるデジタル画像調整表示装置を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するために、本発明に係るデジタル画像調整表示装置は、画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト等の調整回路をデジタル回路によって構成するとともに、外部から与えられた前記画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト等の調整要求信号に基づいて、前記各デジタル調整回路にデジタル調整信号を与える制御回路を設けたことを特徴としている。

〔作用〕

上記の如く構成した本発明は、画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト等を調整す

る回路をデジタル化するとともに、制御回路が外部からの調整要求信号を受けると、その要求に対応したデジタル調整信号を画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト等を調整する回路に出力する。調整回路は、制御回路からの調整信号に基づいて電圧や電流を制御し、画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト等を調整する。従って、リモートコントロールやパーソナルコンピュータ（パソコン）などを介して、制御回路に調整要求信号を与えることにより、ドライバ等を用いることなく容易に調整することができる。このため、製造工程における調整の自動化を容易、安価に図ることができるとともに、ユーザにおいても画像の調整を容易に行うことができる。しかも、ユーザの使用状態や好みに応じた性能に調整することができる。

〔実施例〕

本発明のデジタル画像調整表示装置の好ましい実施例を、添付図面に従って詳説する。

第1図は、本発明の実施例に係るデジタル画

像調整表示装置の説明図である。

第1図において、表示装置10は、CRT12に内蔵された図示しない電子銃に接続した映像系回路14と、CRT12のネック部に配設した偏向ヨーク16に巻回した偏向コイル（図示せず）を励磁するとともに、CRT12のアノードに高電圧を印加する偏向系回路18とが設けてある。そして、映像系回路14と偏向系回路18とは、画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト等などの画像を調整するための回路、例えば輝度やコントラストを調整する映像系回路14中の輝度信号の振幅調整回路、映像信号の振幅調整回路）やラスター位置を調整する垂直、水平偏向回路中の垂直位置調整回路、水平位置調整回路、また電子ビームの焦点を調整するフォーカス調整回路等がデジタル回路によって構成してある。

映像系回路14、偏向系回路18中の上記したデジタル調整回路は、制御回路としてのCPU20から調整制御信号を受けようになっている。また、CPU20には、入出力インターフェイス

22が接続してあり、この入出力インターフェイス22を介して例えばパソコン、コンピュータ支援設計装置（CAD）、製造自動化システム（CAM）などの信号発生器（SG）30が接続され信号発生器30から調整要求信号が入力するようになっている。

さらに、表示装置10には、受信部24と信号処理部26とが設けてある。この受信部24は、リモートコントロールユニット（リモコンユニット）40が発射するレーザ光による調整要求信号を受信し、電気信号に変換して信号処理部26に送る。そして、信号処理部26は、受信部24からの信号を変換してCPU20に与える。

リモコンユニット40は、送信部42と操作部44とからなっている。操作部44には、輝度調整ボタン、コントラスト調整ボタン、フォーカス調整ボタン、色相調整ボタン、色度調整ボタン、画面サイズ調整ボタン、歪調整ボタン等が配置してある（いずれも図示せず）。そして、操作部44のこれらのボタンを操作すると、送信部42か

らレーザ光による調整要求信号が出力される。

上記の如く構成した実施例においては、表示装置10の画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト、歪等を調整する場合、パソコン等の信号発生器30またはリモコンユニット40によって行うことができる。すなわち、例えば信号発生器30によって調整する場合、信号発生器30が出力した調整要求信号は、入出力インターフェイス22を介してCPU20に入力する。CPU20は、信号発生器30からの信号を受けると、その内容を解釈し、所定の調整回路にデジタルの調整信号を与える。CPU20から調整信号を受けた調整回路は、調整信号に基づいて電圧または電流を変化させ、画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト、歪等を調整する。

第2図は、上記の如くして調整を行う画面の横サイズを調整する回路の一例を示したものである。

第2図において、水平出力トランジスタ50は、入力信号がベースに入るようになっており、エミッタが接地してある。そして、トランジスタ50

のコレクタには、バッファダイオード52、コンデンサ54および偏向コイル56とコンデンサ58との直列回路とが並列に接続してあるとともに、トランス60の一次巻線の一端端子が接続してある。また、トランス60の一次側巻線の他端子には、D/A変換器62を介して+B電源の電圧を制御するデジタル調整回路64が接続してある。このデジタル調整回路64には、CPU20からの調整信号が入力するようになっている。

従って、信号発生器30から画面の横方向のサイズを拡大または縮小する調整要求信号が発せられると、CPU20がその要求に基づいた調整信号をデジタル調整回路64に与える。デジタル調整回路64は、CPU20からの調整信号によって+B電源の電圧を増減して出力する。この出力された電圧は、D/A変換器62によってアナログ値に変換され、トランス60の一次巻線に印加される。これにより、トランス60の二次側の出力が変化し、画面の横サイズを調整することができる。

第3図は、製造工程における自動調整または検査のシステムを示したものである。

第3図において、表示装置10のCRT12の前方には、画像センサ70が対面させて配置してあり、CRT12の画像の状態を検出できるようになっている。そして、画像センサ70の出力は、画像処理装置72に入力し、各種の画像データとしてパソコン74に与えられる。

パソコン74は、フロッピーディスク等の記憶装置に各種の検査規格データを有しており、この検査規格データを入出力インターフェイス22を介してCPU20に与えるとともに、表示部76に画像センサ70が取り込んだ画像データや、画像データと検査規格データとの比較データ等を表示する。そして、CPU20は、与えられた検査規格データが得られるように各調整回路に調整信号を出力する。

なお、パソコン74が、画像データと検査規格データとを比較し、両者のズレを解消するような調整要求信号を出力するようにしてもよい。また、

なお、リモコンユニット40によって調整を行う場合には、リモコンユニット40の操作部44の調整しようとする内容に応じた操作ボタンを操作する。これにより、送信部42が要求された調整内容をレーザ光の信号に変換して出力する。

表示装置10の受信部24は、リモコンユニット40の送信部42が発信した信号を受信し、その内容をCPU20が解釈できる形式に変換してCPU20に与える。以後は、信号発生器30による調整と同様である。

このように、実施例においては、画像の調整回路をデジタル化するとともに、制御回路であるCPU20が外部から与えられた調整要求に応じて、調整回路にデジタルの調整信号を出力して画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト、歪等を調整するため、これらの調整が容易に行え、製造工程における自動調整、検査が可能となる。また、リモコンユニット40等によって、ユーザが使用状態や好みに対応した性能に容易に調整することができる。

検査規格のデータをキーボード78から与えることも可能である。

#### 〔発明の効果〕

以上に説明したように、本発明によれば、画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト等を調整する回路をデジタル化するとともに、制御回路が外部からの調整要求信号を受けると、その要求に対応したデジタル調整信号を画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト等を調整する回路に出力して調整回路の電圧や電流を制御し、画面サイズ、輝度、色相、フォーカス、コントラスト等を調整するため、リモートコントロールやパーソナルコンピュータ（パソコン）などを介して、制御回路に調整要求信号を与えることにより、ドライバ等を用いることなく容易に調整することができる。このため、製造工程における調整の自動化を容易、安価に図ることができるとともに、ユーザにおいても画像の調整を容易に行うことができる。しかも、ユーザの使用状態や好みに応じた性能に調整することができる。

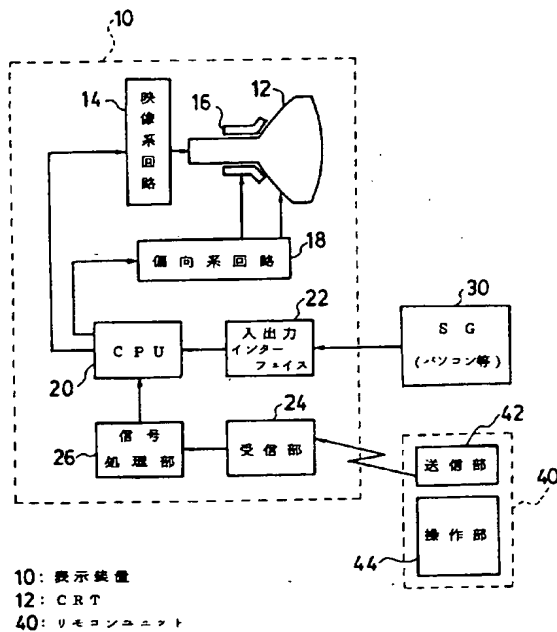
#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例に係るデジタル画像調整表示装置の説明図、第2図は前記実施例の画面の横サイズを調整する回路の一例を示す図、第3図は実施例を自動調整、検査するシステムの説明図である。

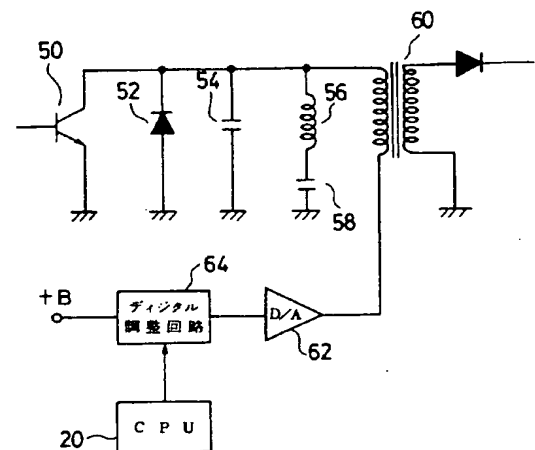
10 ……表示装置、12 ……CRT、14 ……映像系回路、18 ……偏向系回路、20 ……制御回路（CPU）。

代理人 弁理士 村 上 友 一

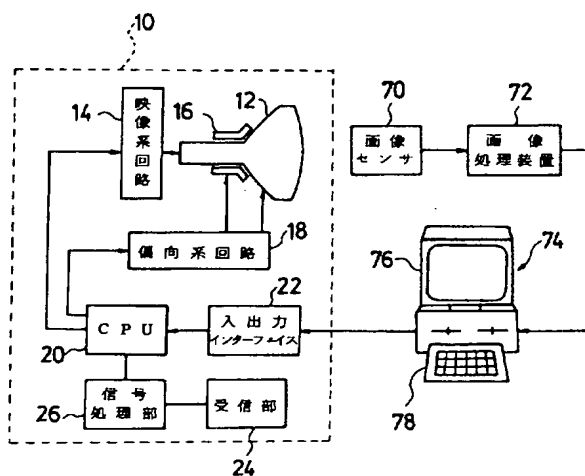
第1図



第2図



第3図



(19) Japan Patent Office (JP) (11) Kokai number  
(12) Publication of Unexamined Patent Applications (A) H4-37787  
(43) Kokai publication date: February 7, 1992

| (51) Int. Cl. <sup>5</sup> | Identification code | Internal Classification No. |
|----------------------------|---------------------|-----------------------------|
| G 09 G                     | 1/00                | 8121-5G                     |
|                            | 1/28                | A 8121-5G                   |
|                            | 5/00                | X 8121-5G                   |
| H 04 N                     | 9/12                | Z 7033-5C                   |

Examination request: NOT Requested. Number of claims: 1 (total 5 pages)

(54) Title of Invention: Digital Image Adjustment and Display Device

(21) Application number: H2-144052  
(22) Date of filing: June 1, 1990

(72) Inventor: Kuniyoshi TAKAHASHI Nippon Denki Home Electronics, Ltd.  
1-4-24, Shiromi, Chuo-ku, Osaka-shi, OSAKA

(71) Applicant: Nippon Denki Home Electronics, Ltd. 1-4-24, Shiromi, Chuo-ku,  
Osaka-shi, OSAKA

(74) Representative: Yuu'ichi MURAKAMI (and 1 other)

#### SPECIFICATION

##### 1. TITLE OF INVENTION

Digital Image Adjustment and Display Device

##### 2. CLAIM

(1) A digital image adjustment and display device wherein adjustment circuits for screen size, brightness, hue, focus, contrast and the like are configured with digital circuits, and being provided with a control circuit that supplies a digital adjustment signal to the respective aforementioned digital adjustment circuits based on the aforementioned adjustment request signals for screen size, brightness, hue, focus, contrast and the like that are supplied externally.

##### 3. DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

##### INDUSTRIAL FIELD OF APPLICATION

The present invention relates to a display device, and more specifically to a display device equipped with a color CRT.

##### PRIOR ART

Color CRTs are used not only in televisions, but are used widely, such as in display devices for personal computers. A substantial degree of automation has been achieved for display devices and the like through the automated mounting of

various components on a printed circuit board. A display device, however, is comprised of many components, and because of variances in component performance, a device having the targeted performance cannot be obtained simply by assembling certain components. For this reason, in a display device, components such as a variable resistor, coil and the like that cause analog signals to change are used in circuitry for adjusting screen size, brightness, hue, focus, contrast and so on of an image, and through adjustment during a manufacturing process and the manipulation of adjustment knobs and so on by the user, the resistance value and coil inductance are caused to change and adjustment is performed such that a certain standard performance can be obtained.

##### PROBLEMS TO BE SOLVED BY THE INVENTION

However, an adjustment method that changes the resistance value of an adjustment-use variable resistor by means of a knob or the like as described above is difficult to automate, and becomes an obstacle to reducing the cost of the display device. Moreover, in past attempts to automate the adjustment of a variable resistance, not only was a motorized driver required, but a positioning apparatus or the like was also needed to maintain a constant relative position with respect to the driver in

order achieve coupling with the variable resistance of the display device during assembly, and consequently the adjustment device became complex and expensive.

The present invention was devised to eliminate the aforementioned disadvantages of the prior art, and an object of the present invention is to provide a digital adjustment and display device that enables automated adjustment of the screen size, brightness, hue, focus, contrast and so on of an image to be performed easily.

#### MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS

In order to achieve the above-stated object, the digital image adjustment and display device of the present invention is characterized as configuring adjustment circuits for screen size, brightness, hue, focus, contrast and the like with digital circuits, and providing a control circuit that supplies a digital adjustment signal to the respective aforementioned digital adjustment circuits based on the aforementioned adjustment request signals for screen size, brightness, hue, focus, contrast and the like that are supplied externally.

#### USE

In the present invention configured as described above, the circuitry for adjusting screen size,

embodiment of the present invention.

In FIG. 1, a display device 10 is provided with an imaging system circuit 14 connected to an electron gun (not shown) built-in to a CRT 12, and a deflecting system circuit 18 that excites a deflecting coil (not shown) wound around a deflecting yoke 16 disposed at the neck portion of the CRT 12 and that applies a high voltage to the anode of the CRT 12. In the imaging system circuit 14 and the deflecting system circuit 18, circuits for adjusting the screen size, brightness, hue, focus, contrast and the like of an image are configured with digital circuits, such as, for example, an amplitude adjustment circuit for brightness signals and an amplitude adjustment circuit for imaging signals[sic] in the imaging system circuit 14 for adjusting brightness and contrast, and a vertical position adjustment circuit and a horizontal position adjustment circuit in vertical and horizontal deflection circuits for adjusting raster position and a focus adjustment circuit for adjusting the focal point of an electron beam.

The abovementioned digital adjustment circuits in the imaging system circuit 14 and the deflecting system circuit 18 receive adjustment control signals from a CPU 20 acting as a control circuit.

brightness, hue, focus, contrast and the like are implemented digitally, and when a control circuit receives an adjustment request signal from the exterior, a digital adjustment signal corresponding to that request is output to the circuitry for adjusting screen size, brightness, hue, focus, contrast and the like. The adjusting circuitry controls the voltage and current according to the adjustment signal from the control circuit, and adjusts the screen size, brightness, hue, focus, contrast and the like. Thus, supplying the adjustment request signal via a remote control [unit] or a personal computer (PC) to the control circuit enables the adjustment to be performed easily without using a driver or the like. As a result, adjustments during a manufacturing process can be automated easily and inexpensively, and users are also able to adjust images easily. Additionally, performance can be adjusted according to the user's usage conditions or preferences.

#### EMBODIMENT

A preferred embodiment of the digital image adjustment and display device of the present invention is explained below with reference to attached drawings.

FIG. 1 is an explanatory drawing of a digital image adjustment and display device in an

Moreover, an I/O interface 22 is connected to the CPU 20, and via this I/O interface 22 a signal generator (SG) 30 of a PC, a computer aided design (CAD) device, or a manufacturing automation system (CAM), for example, is connected, and adjustment request signals from the signal generator 30 are input [to the CPU 20].

Additionally, the display device 10 is provided with a receiver unit 24 and a signal processor unit 26. The receiver unit 24 receives adjustment request signals via laser light emitted from a remote control unit 40 and converts those signals to electric signals and transmits them to the signal processor unit 26. Then, the signal processor unit 26 converts the signals from the receiver unit 24 and supplies those converted signals to the CPU 20.

The remote control unit 40 consists of a transmission unit 42 and an operation unit 44. Disposed on the operation unit 44 are a brightness adjustment button, a control adjustment button, a focus adjustment button, a hue adjustment button, a chromaticity adjustment button, a screen size adjustment button, a distortion adjustment button, etc. (none of which are shown). Then, when these buttons of the operation unit 44 are operated, an adjustment request signal is output via laser light

from the transmission unit 42.

In an embodiment configured as described above, adjustment of the screen size, brightness, hue, focus, contrast, distortion and the like of the display device 10 can be performed with the signal generator 30 of a PC or the like, or with the remote control unit 40. In other words, when adjustment is to be performed with the signal generator 30, for example, the adjustment request signal output from the signal generator 30 is input via the I/O interface 22 to the CPU 20. Upon receiving the signal from the signal generator 30, the CPU 20 decodes the contents thereof, and supplies a digital adjustment signal to a predetermined adjustment circuit. The adjustment circuit that received the adjustment signal from the CPU 20, changes the voltage or current according to the adjustment signal [so as to] adjust the screen size, brightness, hue, focus, contrast, distortion and the like.

FIG. 2 shows an example of a circuit for adjusting the horizontal size of the screen, with adjustment being performed as described above.

In FIG. 2, a horizontal output transistor 50 is disposed such that input signals are input to the base thereof and the emitter thereof is grounded. Also, the collector of the transistor 50 is connected

to a buffer diode 52, a capacitor 54 and a series circuit of deflecting coil 56 and a capacitor 58, in parallel, and is also connected to the terminal on one side of a primary winding of a transformer 60. Moreover, a digital adjustment circuit 64 that controls the voltage of a +B power supply is connected via a D/A converter 62 to the other terminal of the primary side winding of the transformer 60. This digital adjustment circuit 64 is disposed such that adjustment signals from the CPU 20 are input thereto.

Thus, when an adjustment request signal for enlarging or reducing the screen size in the horizontal direction is issued from the signal generator 30, the CPU 20 supplies an adjustment signal based on that request to the digital adjustment circuit 64. According to the adjustment signal from the CPU 20, the digital adjustment circuit 64 increases or decreases the voltage of the +B power supply, and outputs that voltage. The outputted voltage is converted to an analog value by the D/A converter 62 and applied to the primary winding of the transformer 60. This enables the secondary side output of the transformer 60 to be varied, and the horizontal size of the screen to be adjusted.

Furthermore, in the case where adjustment is to be performed by the remote control unit 40, the operation buttons are operated according to the content to be adjusted by the operation unit 44 of the remote control unit 40. Then, the requested adjustment content is converted into a laser light signal and output by the transmission unit 42.

The receiver unit 24 of the display device 10 receives the signal transmitted by the transmission unit 42 of the remote control unit 40, converts the content thereof into a format that can be decoded by the CPU 20, and supplies [the content in that format] to the CPU 20. Subsequent [operation] is the same as in the case of adjustment by the signal generator 30.

Therefore, in the embodiment, the circuitry for adjusting screen size, brightness, hue, focus, contrast and the like is implemented digitally, and according to an externally provided adjustment request, the CPU 20 outputs a digital adjustment signal to an adjustment circuit for adjusting the screen size, brightness, hue, focus, contrast, distortion and the like so that adjustments can be performed easily and automated adjustment and inspection are possible during a manufacturing process. Moreover, with the remote control unit 40 or the like, performance can easily be adjusted according to the user's usage conditions or preferences.

FIG. 3 shows an automated adjustment or inspection system in a manufacturing process.

In FIG. 3, an image sensor 70 is positioned in front of, and facing, the CRT 12 of the display device 10 so as to be able to detect the screen status of the CRT 12. The output from the image sensor 70 is input to an image processing device 72 and then is supplied as various types of image data to the PC 74.

The PC 74, having various types of inspection standards data in a storage device such as a floppy disk, supplies this inspection standards data via the I/O interface 22 to the CPU 20, and a display unit 76 displays image data captured by the image sensor 70, comparative data of the image data and the inspection standards data, and so on. Then, the CPU 20 outputs adjustment signals to the respective adjustment circuits so as to obtain the provided inspection standards data.

Furthermore, the PC 74 may also compare the image data and the inspection standards data, and output an adjustment signal so as to eliminate any deviation therebetween. Moreover, the inspection



standards data may also be supplied from a keyboard 78.

#### EFFECT OF THE INVENTION

As described above, according to the present invention, the circuitry for adjusting screen size, brightness, hue, focus, contrast and the like is implemented digitally, and when a control circuit receives an adjustment request signal from the exterior, a digital adjustment signal corresponding to that request is output to the circuitry for adjusting screen size, brightness, hue, focus, contrast and the like, the voltage and current of the adjusting circuitry are controlled, and the screen size, brightness, hue, focus, contrast and the like are adjusted, and thus, supplying the adjustment request signal via a remote control [unit] or a personal computer (PC) to the control circuit enables the adjustment to be performed easily without using a driver or the like. As a result, adjustments during a manufacturing process can be automated easily and inexpensively, and users are also able to adjust images easily. Additionally, performance can be adjusted according to the user's usage conditions or preferences.

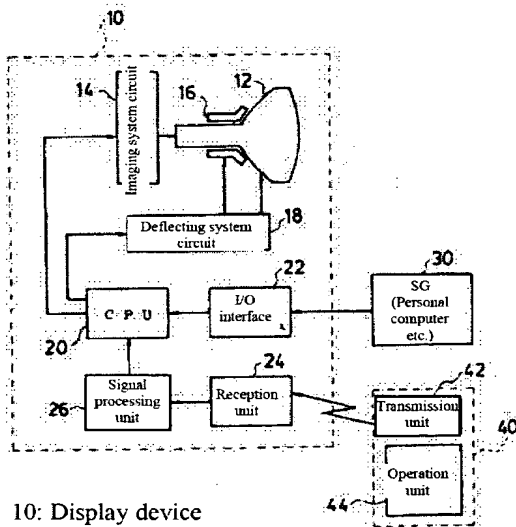
#### 4. BRIEF EXPLANATION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is an explanatory drawing of a digital image adjustment and display device in an embodiment of the present invention; FIG. 2 is a drawing showing an example of a circuit for adjusting the horizontal size of the screen in the aforementioned embodiment; FIG. 3 is an explanatory drawing of a system for automatically adjusting and inspecting the embodiment.

10...display device, 12 ... CRT, 14 ... imaging system circuit, 18 ...deflecting system circuit, 20 ... control circuit (CPU).

Representative: Yuu'ichi MURAKAMI, attorney

FIG 1.



10: Display device  
12: CRT  
40: Remote control unit

FIG 2.

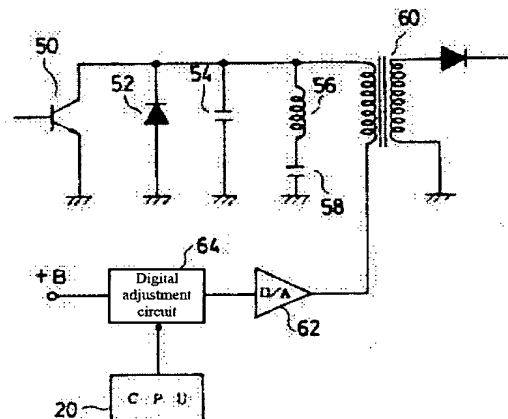


FIG. 3

